

TERRITOIRE  
en MOUVEMENT

## Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement

Territory in movement Journal of geography and  
planning

25-26 | 2015

Gestions alternatives de la ressource en eau :  
Approches territoriales

---

### L'évolution des pratiques agricoles face aux enjeux de la qualité de l'eau : le bassin de l'Oudon (France)

*Changes in agricultural practices with respect to water quality challenges: the  
Oudon watershed (France)*

François Laurent



#### Édition électronique

URL : <http://tem.revues.org/2745>  
ISSN : 1950-5698

#### Éditeur

Université des Sciences et Technologies de  
Lille

#### Référence électronique

François Laurent, « L'évolution des pratiques agricoles face aux enjeux de la qualité de l'eau : le bassin de l'Oudon (France) », *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement* [En ligne], 25-26 | 2015, mis en ligne le 31 mars 2015, consulté le 07 décembre 2016. URL : <http://tem.revues.org/2745> ; DOI : 10.4000/tem.2745

---

Ce document a été généré automatiquement le 7 décembre 2016.



Territoire en mouvement est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons  
Attribution 4.0 International.

---

# L'évolution des pratiques agricoles face aux enjeux de la qualité de l'eau : le bassin de l'Oudon (France)

*Changes in agricultural practices with respect to water quality challenges: the Oudon watershed (France)*

François Laurent

---

## Introduction

- 1 L'activité agricole modifie fortement la qualité et la dynamique de l'eau dans le milieu. Par la transformation du couvert végétal, le travail du sol, l'apport de fertilisants et de pesticides, l'agriculture altère le cycle de l'eau comme de ses composés. La croissance de la production agricole au moyen de l'agrochimie et de la mécanisation durant ces dernières décennies a entraîné des dégradations des sols et des eaux dans de nombreuses régions d'Europe. Ces dégradations varient en fonction des formes et du niveau d'intensification agricole et en fonction du contexte pédo-climatique.
- 2 Face à ces risques, souvent sous la pression de la société, les pouvoirs publics ont élaboré des politiques pour limiter les impacts négatifs de l'agriculture sur l'eau. Mais les réglementations nationales n'ont pas suffi à restaurer la qualité des ressources pour trois raisons majeures. Tout d'abord, l'impact de l'agriculture sur le milieu résulte de pratiques qui ne peuvent pas être systématiquement régies par des normes du fait de leur complexité et de la difficulté de leur contrôle par les pouvoirs publics. Par ailleurs, l'utilisation d'une ressource pour la production d'eau potable nécessite des mesures plus adaptées aux spécificités des territoires du fait de la diversité des activités agricoles, des contextes pédo-climatiques et des sociétés locales. Troisième raison, les agriculteurs

n'ont pas adhéré dans leur majorité à la légitimité des actions environnementales ; les risques sanitaires et écologiques ne sont pas pleinement admis et les solutions proposées ne leur paraissent pas forcément efficaces ou, pour le moins, sont considérées comme inadaptées à leurs contraintes de production (Soulard, 1999).

- 3 Cependant, depuis plusieurs années, des expériences sont conduites sur des bassins versants avec un engagement des agriculteurs. Des résultats ont été produits en matière d'évolution des pratiques agricoles. Parmi ces expériences, nous pouvons citer les travaux importants conduits dans le cadre du programme AGREV, piloté par l'INRA SAD, sur le bassin versant des sources de Vittel (Benoit et Papy, 1997 ; Gras et Benoît, 1998). Les chercheurs y ont notamment étudié le rôle des prescripteurs dans le raisonnement des pratiques agricoles (Chia, Barbier, 1999 ; Chia et Deffontaines, 1999). Les émissions et transferts de polluants agricoles ont été étudiés à l'échelle du bassin versant de la Seine, dans le cadre du programme PIREN-Seine (Billen et Garnier, 2000 ; Billen *et al.*, 2007 ; Thieu *et al.*, 2010). Ces différents travaux montrent le poids des pratiques agricoles et de leur évolution sur la qualité de l'eau en France.

## 1. La gestion intégrée/territoriale : une voie pour réduire les pollutions agricoles ?

- 4 La gestion intégrée consiste par principe à coordonner et à associer les multiples usagers de l'eau et des sols dans des programmes d'actions locaux en considérant la ressource et ses usages de façon systémique (Hellier *et al.*, 2009). La gestion est confiée aux acteurs locaux qui, censés être plus au fait des besoins et des nécessités, peuvent ainsi être responsabilisés en partageant un pouvoir de décision (Parage et Laurent, 2009). Il s'agit de mettre en œuvre un processus de gestion coordonnée de la ressource entre les usagers, les défenseurs de l'environnement et les instances politiques locales, régionales et nationales. Les intérêts sectoriels sont supposés être dépassés par l'émergence d'un patrimoine commun dont l'usage est à partager. L'ajustement d'un mode de gestion au territoire dépend alors d'interrelations entre les acteurs qui élaborent des décisions co-construites. Ces décisions s'appuient sur des normes locales évolutives, devant résulter d'une perception partagée des enjeux. Cependant, les normes générales fixées par l'État restent en vigueur et constituent un socle de base qui doit être respecté. Si le consensus est difficile à atteindre, des compromis peuvent être établis et régulièrement révisés, pour respecter les besoins de tous les usagers et garantir les fonctions écologiques.
- 5 L'implication des usagers, leur participation sont jugées nécessaires pour que des stratégies soient élaborées et conduisent à des actions efficaces (Allan et Wouters, 2003). Dans le cadre de systèmes de gestion intégrée, les acteurs définissent ensemble les critères de gestion, identifient les priorités, proposent des solutions, suivent et évaluent les résultats (Johnson *et al.*, 2001 ; Parage, 2009). Sur les bassins versants à dominante agricole, les problématiques sont généralement fortes d'un point de vue qualitatif (nitrates, phosphore ou produits phytosanitaires) ou d'un point de vue quantitatif (irrigation). Les agriculteurs jouent alors un rôle clef dans les débats. Au sein des institutions de gestion (comme par exemple les Commissions Locales de l'Eau), un comité agricole est généralement créé et a en charge la proposition et le suivi d'actions à destination des agriculteurs. Il est lui-même constitué principalement des acteurs du monde agricole : des élus et des techniciens de chambres d'agriculture, des agriculteurs

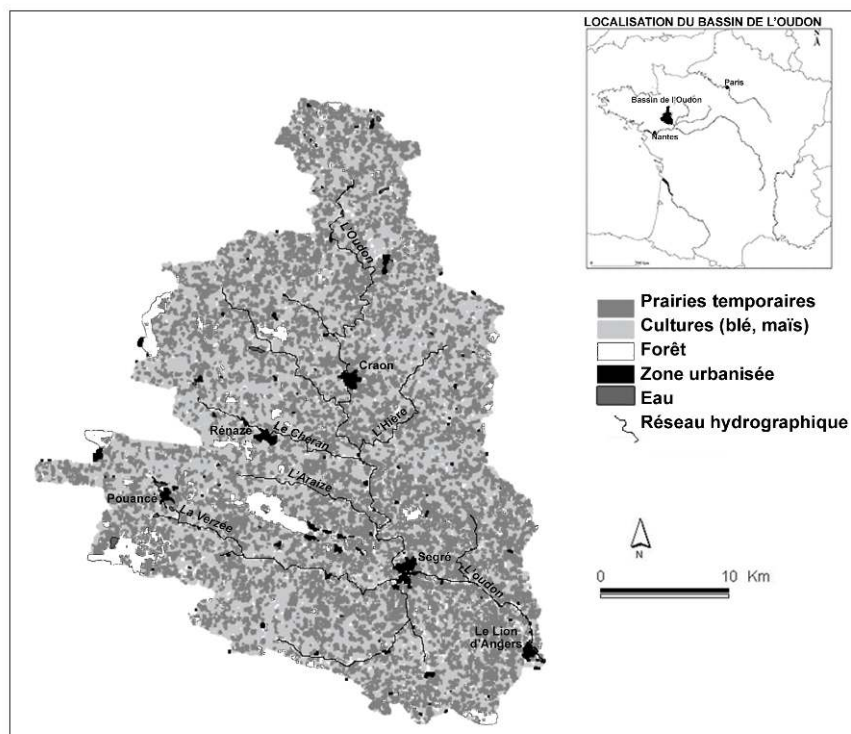
représentant des Groupements de Développement Agricole, des représentants de coopératives ou des membres de réseaux se revendiquant de différentes formes d'agriculture durable. L'objectif est d'élaborer des plans d'actions adaptés aux enjeux environnementaux, aux caractéristiques des systèmes de production et aux savoir-faire locaux (Pretty, Shah, 1999).

- 6 L'expérience territoriale de l'Oudon permet de mieux comprendre quels sont les enjeux environnementaux à l'échelle du territoire ? Comment les pratiques évoluent-elles ? Quels obstacles s'opposent à la diffusion de pratiques plus durables ?

## 2. Ampleur des pollutions dans le bassin de l'Oudon

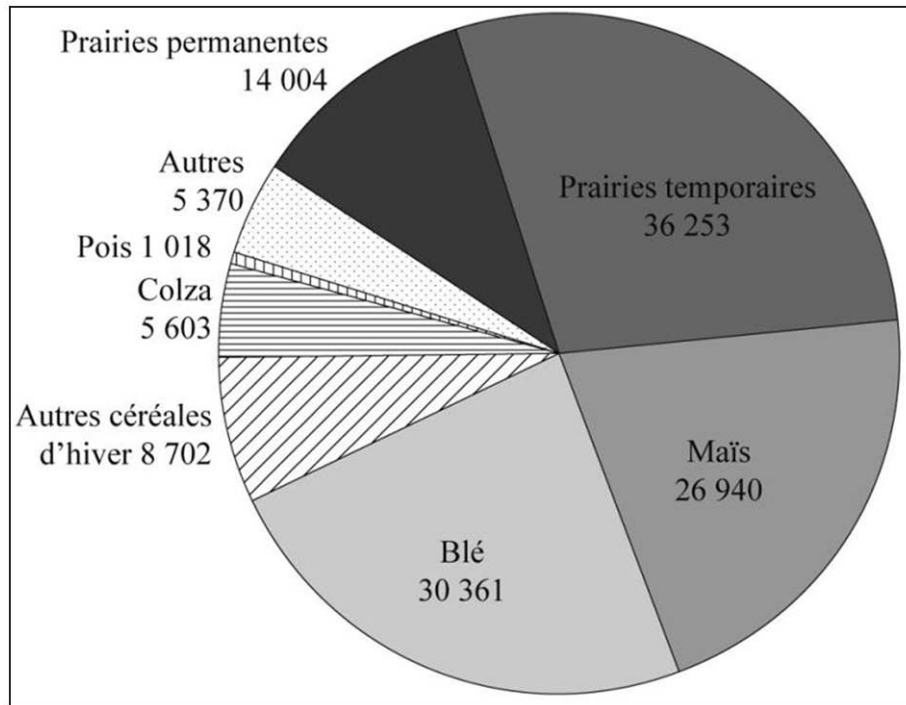
- 7 L'Oudon est un affluent de la rivière Mayenne et draine un bassin versant de 1 480 km<sup>2</sup> (figure 1). Le bassin est situé dans le sud du département de la Mayenne et le nord-ouest du département du Maine-et-Loire. Il comptait au dernier recensement INSEE près de 70 000 habitants répartis dans 101 communes. Il est géré par une Commission Locale de l'Eau (CLE) dans le cadre d'un SAGE. Deux syndicats de bassin conduisent les travaux décidés au sein de la CLE : le Syndicat de Bassin de l'Oudon Nord et le Syndicat de Bassin de l'Oudon Sud. Les populations du secteur sont principalement alimentées par des eaux de surface car le socle armoricain schisto-gréseux offre des ressources souterraines limitées. La principale prise d'eau est située à Segré ; elle alimente toute une partie du Segréen. Des captages souterrains puisent également dans des nappes contenues dans les formations tertiaires de graviers et de sables et dans les fissurations du socle schisto-gréseux ; ils alimentent de petites collectivités.

Figure 1 : localisation et occupation du sol dans le bassin de l'Oudon



- 8 Le Recensement Général Agricole de 2010 dénombre 2 625 exploitations sur le bassin. La surface agricole utile est de 1 282 km<sup>2</sup> (déclarations PAC 2009), soit 87 % de la surface du bassin. L'orientation de la majorité des exploitations est l'élevage bovin lait et mixte, ce qui se traduit dans l'assolement par la forte présence des prairies et du maïs ensilage (figure 1 et figure 2).

Figure 2 : assolement sur le bassin de l'Oudon en 2009 (en ha)



Source : Chambres d'agriculture

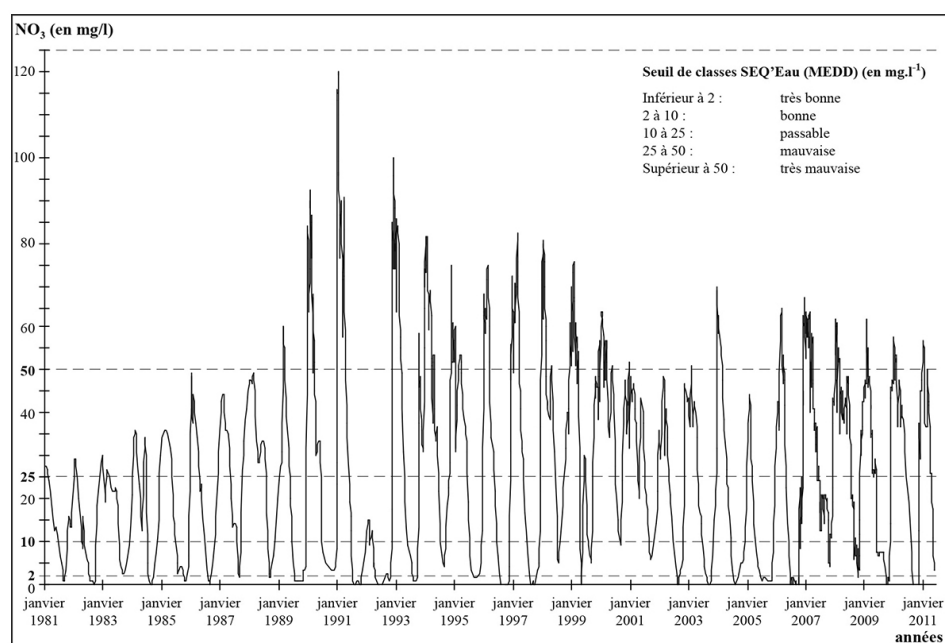
- 9 Le captage d'eau de surface de Segré prélève l'eau de l'Oudon. Il alimente 4 200 foyers. Situé dans la partie aval du bassin, il est atteint, de ce fait, par l'ensemble des pollutions transférées de l'amont. L'eau est polluée par les nitrates : le seuil de 50 mg.l<sup>-1</sup> en nitrates était fréquemment dépassé plus de 18 jours par an de 2004 à 2008 (Tableau 1). La prise d'eau de Segré aurait dû faire l'objet d'une fermeture temporaire à partir de 2012. Par conséquent, un raccordement à la Loire a été mis en place à partir d'Angers Loire Métropole, ce qui a représenté un coût important (comme nous le verrons par la suite). Mais, comme depuis 2009, le nombre de jours de dépassement de la norme est inférieur à 18 jours, le préfet n'a pas suspendu l'utilisation du captage. Cependant, les niveaux de pollution sont suffisamment élevés pour menacer l'usage durable de la ressource en eau et l'État comme le syndicat d'alimentation en eau souhaitent que les actions soient approfondies ; un nouveau programme d'actions a ainsi été élaboré. De l'efficacité du programme dépend l'avenir de l'alimentation en eau du bassin, mais aussi le risque d'un durcissement de la réglementation des activités agricoles.

Tableau 1 : nombre de jours de dépassement de la norme nitrates à la prise d'eau de Segré

Années	Nombre de jours dépassant 50 mg.l <sup>-1</sup> NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> par an
2004	41
2005	0
2006	46
2007	91
2008	37
2009	4
2010	15
2011	10

Source : CLE de l'Oudon.

Figure 3 : évolution des teneurs en nitrates de l'Oudon à Segré



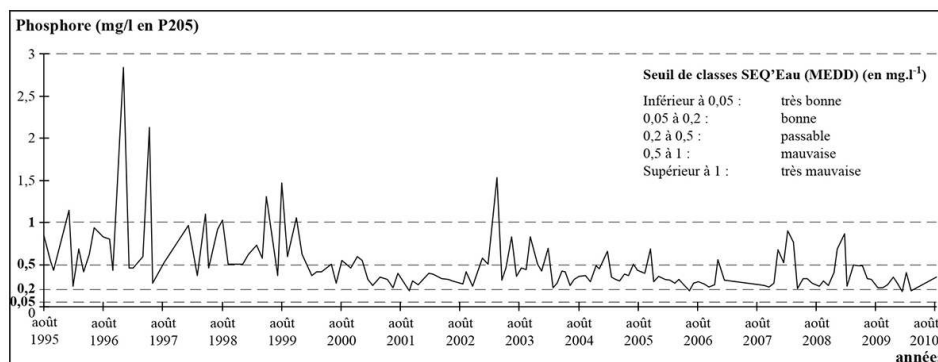
Source : CLE de l'Oudon avec données ARS et DREAL Pays de Loire.

- 10 L'évolution des teneurs en nitrates de l'Oudon à la prise d'eau de Segré (figure 3) montre que les pollutions étaient plus élevées au début de la décennie 1990. Durant la décennie 2000, les concentrations maximales annuelles varient autour de 50 mg.l<sup>-1</sup>, les années de moindres concentrations sont des années de sécheresse comme 2004-2005. À l'échelle

saisonnaire, les maximums s'observent en hiver avec une montée rapide en automne et une baisse plus progressive au printemps en lien vraisemblablement avec la dynamique des nappes souterraines (Laurent et Ruelland, 2011). La pollution par les nitrates concerne l'ensemble des cours d'eau du bassin de l'Oudon, en niveau « mauvais » ou « très mauvais ».

- 11 L'évolution des teneurs en phosphore de l'Oudon à la prise d'eau de Segré (figure 4) montre des similitudes avec la dynamique des nitrates : des concentrations beaucoup plus élevées durant la décennie 1990 et une amélioration à partir de 2000 accompagnée d'une certaine variabilité interannuelle qui peut s'expliquer par des facteurs climatiques. Les teneurs se situent sur cette seconde période en qualité « passable » (de 0,5 à 1 mg.l<sup>-1</sup>) ou « mauvaise » (> 1 mg.l<sup>-1</sup>) en hiver, certaines années.

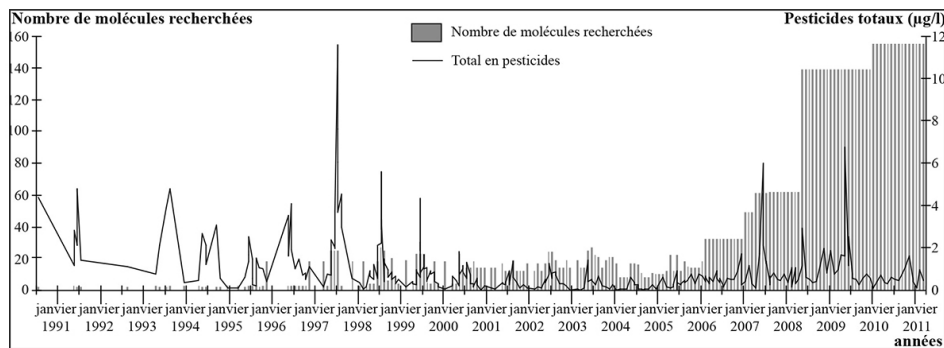
Figure 4 : Évolution de la teneur en phosphore total dans l'Oudon à Segré



Source : CLE de l'Oudon, données ARS et Agence de l'eau Loire Bretagne.

- 12 Le bassin de l'Oudon est également affecté par les pollutions dues aux pesticides (ou produits phytosanitaires). Selon la réglementation, le seuil maximal en pesticides totaux est de 5 µg.l<sup>-1</sup> pour l'eau brute servant à l'alimentation en eau potable. Jusqu'aux années 2000, la molécule la plus fréquemment mesurée était l'atrazine, une molécule fortement nocive pour la santé et relativement soluble et persistante dans le milieu. L'utilisation de l'atrazine a été interdite en 2003. Les mesures de pesticides en révèlent cependant jusqu'à présent, notamment à la suite des périodes de désherbage des maïs (0,7 µg.l<sup>-1</sup> en juillet 2011 sur un des affluents), ce qui indique des utilisations illicites. Le nombre de molécules analysées s'est fortement accru tout particulièrement depuis 2006 (figure 5). Les teneurs en produits phytosanitaires n'ont pas pour autant augmenté dans les mesures effectuées (si ce n'est aux printemps 2007 et 2009).

Figure 5 : concentration en pesticides totaux et nombre de molécules recherchées à Segré



Source : CLE de l'Oudon, données ARS.

- 13 Les actions conduites sur le bassin se manifestent par une évolution favorable de la qualité de l'eau à Segré (station en aval du bassin qui intègre ainsi les effets sur l'ensemble de l'amont) comme le montrent la figure 4 et la figure 5. Néanmoins, le respect de la réglementation agricole ainsi que les actions volontaires ne suffisent pas encore à obtenir une qualité satisfaisante pour l'alimentation en eau potable.

### 3. Enjeux économiques et gestion de la pollution agricole

- 14 En excluant les années sèches (moins de 650 mm.an<sup>-1</sup>), nous estimons que les flux d'azote provenant des zones urbaines représentent 9 à 13 % des flux d'azote mesurés à Segré (à partir des mesures des flux sortant des industries et en faisant l'hypothèse d'une charge en azote de 11 gN.hab<sup>-1</sup>.j<sup>-1</sup> et de rendements moyens des systèmes d'épuration des eaux usées domestiques de 60 %). Nous estimons que les flux de phosphore d'origine urbaine s'échelonnent de 22 à 39 % des flux mesurés à Segré, en excluant les années sèches (à partir des mesures des flux sortant des industries qui représentent près des 2/3 des flux urbains et en supposant des émissions de 2,9 gP.hab<sup>-1</sup>.j<sup>-1</sup> et des rendements épuratoires moyens des systèmes d'épuration des eaux usées domestiques de 50 %). En année sèche, les flux mesurés en phosphore et en azote sont constitués essentiellement des rejets urbains. En année normale, l'agriculture est donc la principale source de pollutions azotée et phosphorée sur le bassin de l'Oudon : de près de 90 % pour l'azote et de 60 à 80 % pour le phosphore (hormis en année sèche). Les apports en azote se composent de 55 % d'organique et de 45 % de minéral sur le bassin.
- 15 Des captages souterrains et la prise d'eau sur l'Oudon au Lion d'Angers ont dû être abandonnés du fait de leur contamination par les nitrates. Le coût de cet abandon et du remplacement par d'autres ressources n'a pas été chiffré. La pollution en nitrates du captage de Segré a nécessité le développement d'interconnexions avec les eaux de la Loire. En 2005, les interconnexions avec Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) d'Ancenis, ont représenté un investissement de 1 600 000 €<sup>1</sup>. Comme le captage de Segré est menacé de fermeture (dépassement de la norme plus de 18 jours par an jusqu'en 2008), une interconnexion est en cours d'achèvement avec *Angers Loire Métropole*, l'investissement s'élève à 3 200 000 €.



- 16 Pour prévenir les pollutions agricoles différents programmes ont été et sont encore conduits, ils représentent les coûts suivants<sup>2</sup> :
- 1er programme d'action agricole (2004-2008) : 840 291 € (hors animation) ;
  - 2ème programme partie agricole du Contrat territorial (2009-2013) : 1 599 800 € ;
  - Mesures agro-environnementales territoriales :
  - Diagnostics préalables / Animation = 100 000 € ;
  - MAET (engagées sur 2007 à 2010) = 1 488 070 € ;
  - Mises aux normes des bâtiments agricoles du PMPOA 2 (2002-2006) : 4 425 022 €.
- 17 Le bassin de l'Oudon est en Zone d'Action Complémentaire (ZAC) selon la directive Nitrates. Ainsi, le seuil réglementaire par exploitation de la charge azotée produite par les effluents d'élevage est de 170 kgNorg.ha<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup> (jusqu'à octobre 2011, ce calcul était réalisé par rapport à la surface potentiellement épandable, selon la directive Nitrates, ce qui excluait les surfaces en protéagineux, il est à présent calculé par rapport à la Surface Agricole Utile). Cet indicateur donne une image de la pression structurelle en azote organique. Selon les chambres d'agriculture, la charge organique moyenne est largement en dessous de ces seuils.
- 18 La réglementation ZAC impose également une limite de 210 kg d'azote total.ha<sup>-1</sup> épandable, en intégrant donc l'azote minéral et organique. Très peu d'exploitations dépassent ce seuil<sup>3</sup>
- 19 Si ces deux indicateurs de charge globale à l'échelle de l'exploitation sont largement respectés (hormis par une petite minorité), ils n'expriment pas les risques réels qui dépendent de la répartition effective de cette charge sur les parcelles de l'exploitation et de facteurs du milieu comme l'atteste le niveau élevé de pollution du cours d'eau (pour des raisons que nous détaillerons par la suite).
- 20 Le captage de Segré est classé prioritaire dans le Grenelle de l'environnement (captages fortement atteints par la pollution). Il est donc susceptible de faire l'objet d'une procédure ZSCE (Zones Soumise à des Contraintes Environnementales). La situation deviendrait alors fortement contraignante pour l'agriculture en imposant des actions sous le poids du réglementaire, sans indemnisation compensatrice. L'élevage serait ainsi particulièrement touché car cette procédure se manifeste notamment par un abaissement des seuils d'azote d'origine organique à l'hectare ce qui se traduirait par une nécessaire extensification des systèmes d'élevage, voire leur abandon dans certaines exploitations. Une autre menace sur l'activité agricole est le risque de contentieux comme en Bretagne : une association ou un tiers pourrait porter plainte pour non-respect de la qualité de l'eau ce qui générerait des mesures réglementaires spécifiques pour diminuer la pression agricole. Ces deux perspectives inquiètent la profession et constituent une incitation à agir avant d'aboutir à ces situations.
- 21 La CLE de l'Oudon a été mise en place en 1997. Elle œuvre sur le bassin versant afin de réduire les pollutions. La voie qui a été retenue est d'engager un processus de concertation et d'associer la profession agricole à l'élaboration des programmes d'actions. Du point de vue organisationnel, un Comité de pilotage à vocation agricole rassemblant l'ensemble des professionnels a été constitué au sein de la CLE et a défini un premier programme d'actions de 2004 à 2008, puis un second de 2009 à 2012. Différentes démarches sur le volet de la communication, de la formation, du conseil, des diagnostics, comme sur le volet de l'aide financière à l'équipement, à la réalisation d'actions favorables à la qualité de l'eau ont été mises en œuvre. Des évolutions nettes ont été

relevées en matière de pratiques agricoles depuis 2000 : des charges en azote et en phosphore organiques en baisse, une meilleure répartition des effluents d'élevage, plus de précautions quant à l'usage des produits phytosanitaires...

- 22 Des Mesures Agro-Environnementales Territoriales (MAET) sont mises en œuvre sur trois sous-bassins : l'Araize, le Chéran et le Mizengrain (situés dans le sud-ouest du bassin de l'Oudon). Elles ont été souscrites par 53 exploitations sur un total de 320 sur ces sous-bassins (2 625 pour l'ensemble de l'Oudon, selon le RGA 2010) et y ont représenté environ 10 % de la SAU. Les mesures retenues sur cet espace sont d'une durée de 5 ans<sup>4</sup>. La MAET Conversion à l'Agriculture Biologique accompagne les exploitations en conversion pour partie ou en totalité de leurs parcelles vers l'agriculture biologique. La MAET « Systèmes Fourragers Économes en Intrants » (SFEI) : la mesure favorise les systèmes fourragers à base de prairie et incite à la réduction des fertilisants de synthèse et des produits phytosanitaires. La MAET « Herbe » incite à la protection des prairies et la réduction de leur fertilisation, sans impliquer toute l'exploitation. La MAET « Grandes cultures » implique une réduction importante de la fertilisation minérale sur les cultures de céréales et d'oléo-protéagineux. Les MAET sont contractualisées sur une minorité d'exploitations. Selon l'avis des préconisateurs de l'agrofourniture et des coopératives, ce sont les agriculteurs qui sont les plus proches des objectifs des MAET qui y ont souscrit afin d'obtenir une reconnaissance financière de leurs bonnes pratiques. L'impact sur le milieu a donc été faible et ce type de démarche de contractualisation ne peut pas résoudre les problèmes de pollution à l'échelle du bassin.

## 4. Les pratiques des agriculteurs et les leviers pour les faire évoluer

- 23 Le rétablissement de la qualité des eaux de l'Oudon nécessite une évolution des pratiques d'un plus grand nombre d'agriculteurs. L'enjeu est de taille sur un grand bassin versant où il y a urgence à réduire les flux de nitrates, de phosphore et de produits phytosanitaires et il n'est pas possible de compter sur une transformation rapide et en profondeur des systèmes de production, ni même sur une généralisation des MAET. Des améliorations des pratiques pourraient avoir a priori des effets sensibles si elles étaient généralisées : une meilleure répartition des effluents d'élevage, une réduction de la durée des sols nus par des cultures intermédiaires, une bonne gestion de bandes enherbées le long des cours d'eau, une préservation des zones humides, etc. La dynamique est en cours sur le bassin et son observation permet d'identifier des avancées et des difficultés à surmonter, représentatives d'une situation plus générale que nous pouvons retrouver dans d'autres terres d'élevage de l'ouest de la France notamment.
- 24 Pour identifier les freins et les leviers à un changement des pratiques agricoles, nous nous appuyons sur huit réunions et entretiens, tenus en 2012, avec quatre-vingt-trois préconisateurs d'organismes agricoles. Les préconisateurs sont des technico-commerciaux de l'agrofourniture et des coopératives qui conseillent les agriculteurs sur leurs choix culturels, leurs pratiques agricoles et qui réalisent les plans de fumure avec eux. Ils connaissent bien le contexte dans lequel les agriculteurs raisonnent, leurs objectifs, leurs perceptions de l'environnement, leurs contraintes de production.
- 25 Comme l'écrit P. Milleville (en parlant des problèmes rencontrés par la diffusion de modèles fondés sur la maximisation des rendements), « pour devenir une pratique, la

technique doit prendre place dans une organisation qui a ses finalités, ses règles et ses contraintes » (Milleville, 1999). Les techniques de réduction des pollutions deviennent des pratiques réelles si elles entrent en adéquation avec l'ensemble du contexte de production de l'exploitant. Il faut tenir compte des situations dans lesquelles se trouvent les agriculteurs et de la diversité de ces situations, pour mieux identifier les facteurs favorisant ou s'opposant à la diffusion de pratiques plus respectueuses de l'environnement.

## 5. Les facteurs expliquant les pollutions sur l'Oudon

- 26 L'ampleur des pollutions diffuses sur le bassin s'explique par différentes raisons. La recherche de sécurité de production tout d'abord, incite les éleveurs à maximiser les rendements en maïs fourrage. Or, la fréquence d'étés secs et la réserve utile des sols peu élevée dans le secteur ne permettent pas d'atteindre les rendements espérés chaque année ce qui génère des reliquats d'azote dans les parcelles en maïs à la suite de la récolte. L'hiver qui suit la récolte, les reliquats sont transférés jusqu'aux nappes et cours d'eau en l'absence d'un couvert végétal. La densité de l'élevage, commune dans le nord-ouest de la France, génère des quantités importantes d'effluents qui sont difficiles à gérer dans des exploitations en agrandissement, où les parcelles sont parfois éloignées des bâtiments d'élevage. Les plans de fumure établis « sur le papier » ne sont alors pas forcément appliqués (Marie *et al.*, 2009). L'élevage régresse sur le bassin au profit des cultures, ceci est lié à l'évolution des prix (crise du lait en 2010, contexte difficile pour la viande bovine et augmentation tendancielle des prix des céréales depuis 2007), à la pénibilité du travail d'éleveur mais aussi à l'agrandissement progressif des exploitations (64 ha en moyenne au RGA 2010). Ceci se traduit par un recul des prairies au profit du blé, avec des risques accrus de lessivage d'azote, de phosphore et de produits phytosanitaires. L'arasement des haies est concomitante au recul de l'élevage et constitue une autre conséquence négative sur les transferts de polluants.
- 27 D'autres raisons sont moins structurelles, elles sont liées aux comportements individuels des exploitants. Selon les préconisateurs, les niveaux élevés de pollution résultent aussi des pratiques d'agriculteurs minoritaires qui ignorent sciemment les principes de la fertilisation équilibrée et de l'usage responsable des produits phytosanitaires (preuve en est l'usage illicite de l'atrazine interdit depuis 2003 et pourtant mesuré à des teneurs significatives dans les rivières jusqu'à présent). Ces agriculteurs ne participent pas aux réunions, ni aux journées d'information, ni aux démonstrations en « bout de champ » organisées par les chambres d'agriculture avec le soutien de la CLE. Inconscients de l'intérêt général, ils ne seraient sensibles qu'à des sanctions. Or, les sanctions de la part de la police des eaux ne sont pas assez appliquées pour dissuader les agriculteurs récalcitrants au respect de la réglementation environnementale. Hormis ces comportements extrêmes, la perception des enjeux sanitaires sur l'eau potable n'est pas homogène sur le bassin : les agriculteurs de l'amont du bassin sont moins sensibles à la question de la qualité à la prise d'eau de Segré.

## 6. Leviers favorables à une évolution des pratiques

- 28 Différentes actions sont conduites par une partie des agriculteurs et nécessiteraient d'être renforcées et diffusées pour réduire les pollutions. Une meilleure répartition de la

charge organique par épandage des effluents sur les prairies et d'autres cultures que le maïs afin de réduire la charge organique sur cette dernière culture réduirait l'impact des aléas de la minéralisation. Le compostage des fumiers est à ce titre une voie pour adapter leur usage. L'échange de parcelles est pratiqué par certains (de façon informelle, sans déclaration, du fait de la lourdeur administrative de telles demandes) afin de réduire les déplacements, ce qui a un effet également favorable sur la répartition des effluents.

- 29 Par ailleurs, dans une certaine mesure, le raisonnement environnemental peut ainsi converger avec le raisonnement économique à l'heure de la hausse des prix des engrais de synthèse, il s'agit de mieux cibler leur usage par une estimation plus précise des besoins des végétaux, de la valeur fertilisante des effluents animaux, une meilleure répartition dans le cycle de culture des fertilisants des mesures en s'adaptant à la situation climatique.
- 30 Les couverts végétaux, technique issue de l'agro-écologie, sont imposées par la réglementation (directive Nitrates). Ils ont été initialement perçus comme une contrainte représentant un coût et du temps sans utilité pour l'exploitation mais, au fil des années, une grande partie des agriculteurs y ont trouvé un intérêt agronomique d'amélioration de la structure des sols. Des agriculteurs diversifient d'ailleurs leurs couverts pour accroître leur efficacité : à la moutarde, moins coûteuse au semis, se substituent d'autres espèces (phacélie, vesce, pois, avoine, seigle... parfois en mélange) qui pour certaines sont gélives, ce qui permet une destruction naturelle du couvert en hiver sans avoir à employer d'herbicides. Néanmoins, si des agriculteurs exploitent bien les capacités des couverts, les marges de manœuvre restent encore importantes chez le plus grand nombre pour optimiser la production de biomasse et ainsi réduire le lessivage et l'érosion.
- 31 Un développement du raisonnement agronomique est nécessaire pour mieux prendre en compte les potentiels des sols composant l'exploitation, les besoins des cultures, la valeur fertilisante des effluents, l'intérêt des couverts... Il conduit les agriculteurs à réduire les pertes et à éviter de gaspiller les fertilisants et les produits phytosanitaires. Les préconisateurs relèvent une évolution positive dans ce domaine : le conseil dans la lutte phytosanitaire s'est développé et les agriculteurs prennent beaucoup plus de précautions, l'usage des logiciels de calcul des bilans est aussi de plus en plus répandu et la jeune génération est plus réceptive.

Tableau 2 : facteurs explicatifs de pratiques à risques et leviers d'action pour les réduire

Facteurs explicatifs des pratiques à risques	Évolutions favorables à renforcer
--	-----------------------------------

<p>Surfertilisation du maïs, Insuffisance de connaissances sur la valeur fertilisante des effluents et des reliquats d'azote des sols, Equipement : faible dimensionnement des stockages d'effluents d'élevage, Faisabilité technique : temps de transport des effluents dans des parcelles éloignées, Recul de l'élevage au profit des céréales d'où disparition des haies, prairies et appauvrissement des rotations, Sanctions insuffisamment dissuasives pour le non-respect des réglementations, Perception insuffisante des liens entre pratiques et qualité cours d'eau.</p>	<p>Pilotage agronomique : répartition de la fertilisation organique, ajustement des apports en s'appuyant sur des mesures plus précises, fractionnement des fertilisations, raisonnement plus précis des fertilisations et traitements, accroissement de la biomasse de couverts végétaux, Simplification de la manipulation des fertilisants organiques : échange de parcelles, élargissement des bandes enherbées / réduction distance d'épandage aux cours d'eau, Conscience de la dangerosité des produits phytosanitaires.</p>
---	---

## Conclusion

- 32 L'analyse qui est présentée dans cette contribution s'appuie sur les perceptions et positionnements des préconisateurs. Le nombre des agents rencontrés (quatre-vingt-trois) permet d'avoir un tableau de l'ensemble des organismes intervenant auprès des agriculteurs. Mais, bien entendu, les résultats obtenus ne représentent pas directement les perceptions et raisonnements des agriculteurs. S'appuyer sur les préconisateurs donne certes un reflet déformé des pratiques et raisonnements des agriculteurs, mais l'avantage est d'obtenir une vision plus synthétique et sans doute mieux interprétée des ressorts qui conditionnent une évolution des pratiques. Des remises en cause des systèmes de production conventionnels par des agriculteurs n'apparaissent pas ici (ou très peu à travers les MAET), bien qu'elles soient en œuvre dans certaines exploitations du bassin (agriculture biologique, agriculture durable et agriculture de conservation). L'objectif était dans cette contribution, de comprendre les freins et leviers tels qu'ils sont pris en compte par la majorité des agriculteurs, sans s'inscrire dans une rupture avec les systèmes conventionnels.
- 33 Nous pouvons retirer comme enseignement général de l'expérience de l'Oudon que la réduction des pollutions d'origine agricole est un processus long qui demande la participation des acteurs du monde agricole et l'adhésion du plus grand nombre d'exploitants pour que les actions se traduisent au niveau de la qualité de l'eau du bassin. La diffusion des techniques respectueuses de l'environnement prend du temps, la dynamique de leurs effets sur le milieu également. La restauration de la qualité de l'eau est un processus qui n'offre ses fruits qu'à moyen ou long terme. L'importance de la mobilisation des acteurs locaux est à relever comme l'ampleur des engagements financiers sur l'Oudon, pour une évolution certes significative mais insuffisante de la

qualité de l'eau. Les agriculteurs respectent dans leur grande majorité la réglementation mais cela ne suffit pas pour atteindre les objectifs de qualité, une évolution plus poussée des pratiques est nécessaire. Des marges de manœuvre sont encore présentes et peuvent être exploitées sans remettre en cause la productivité.

- 34 L'adoption de pratiques plus respectueuses de l'environnement doit rimer pour le plus grand nombre avec un gain économique et ne pas engendrer de temps supplémentaire. En effet, dans le cadre de l'agrandissement des exploitations, les tâches ne peuvent se multiplier et la majeure partie des agriculteurs se refuse à prendre plus de temps pour le seul intérêt environnemental. Par ailleurs, les marges de revenu étant réduites en ces zones d'élevage, les agriculteurs n'adoptent que des mesures éprouvées, n'engendrant pas un risque sur la production. L'évolution ne peut donc se faire sans une adhésion réelle des agriculteurs vers des techniques qui allient un meilleur bilan environnemental à un respect de la rentabilité économique et de la charge de travail.
- 35 L'expérience de l'Oudon peut être considérée comme représentative de bassins versants en polyculture – élevage de l'ouest de la France, où la pollution diffuse des ressources en eau est confrontée au contexte structurel, technique et culturel des producteurs. Elle se différencie cependant de la Bretagne où les charges animales sont plus denses, les niveaux de pollution plus élevés et les tensions avec les usagers de l'eau exacerbées. Elle représente un territoire où des marges de manœuvre existent et peuvent être exploitées au moyen d'incitations et de réglementations adaptées au contexte local.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Allan A., Wouters P., 2003, What role for water law in the « good governance » debate ? *Water Resources Impact*, vol. 5, 4, pp. 5-7.
- Benoit M., Papy F., 1997, Pratique agricoles et qualité de l'eau sur le territoire alimentant un captage, in *L'eau dans l'espace rural. Production végétale et qualité de l'eau*. F. Papy. Paris, INRA Éditions, pp. 323-338.
- Billen G., Garnier J., 2000, Nitrogen transfers through the Seine drainage network : a budget based on the application of the RIVERSTRAHLER model, *Hydrobiologia*, 410, pp. 139-150.
- Billen G., Garnier J., Nemery J., Sebilo M., Sferratore A., Barles S., Benoit M., 2007, A long-term view of nutrient transfers through the Seine river continuum, *The Science of the Total Environment*, vol. 375, pp. 1-3.
- Chia E., Barbier M., 1999, Gestion de la qualité de l'eau : apprentissage collectif et rôle des prescripteurs, *Cahiers d'Études et de Recherches Francophones Agricultures*, vol. 8, 2, pp. 109-117.
- Chia E., Deffontaines J.-P., 1999, Pour une approche sociotechnique de la « gestion de la qualité de l'eau » par l'agriculture, *Natures Sciences Sociétés*, vol. 7, 1, pp. 31-42.
- Gras F., Benoît M., 1998, Influence des systèmes de culture et des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau minérale de Vittel. Le programme de recherches AGREV, *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France*, vol. 84, 5, pp. 166-168.

Hellier E., Dupont N., Laurent F., Vaucelle S., 2009, *La France, la ressource en eau - usages, fonctions et enjeux territoriaux*, Éd. Armand Colin, collection U, Paris, 309 p.

Johnson N., Ravnborg H. M., Westermann O., Probst K., 2001, User participation in watershed management and research, *Water Policy*, 3, pp. 507-520.

Laurent F., Ruelland D., 2011, Assessing impacts of alternative land use and agricultural practices on nitrate pollution at the catchment scale, *Journal of Hydrology*, vol. 409, pp. 440-450.

Marie M., Abdelkarim B., Delahaye D., 2009, Le rôle de la distance dans l'organisation des pratiques et des paysages agricoles : l'exemple du fonctionnement des exploitations laitières dans l'arc atlantique. *CyberGeo : European Journal of Geography*, document 460, mis en ligne le 27 mai 2009, consulté le 17 novembre 2011, URL : <http://cybergeog.revues.org/22366>.

Milleville P., 1999, *Techniques des agronomes, pratiques des agriculteurs. L'innovation en agriculture, questions de méthodes et terrains d'observation*. E. Mollard. Paris, IRD : 35-64.

Parage J., 2009, Gouvernance locale de l'eau et information géographique - Étude du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de la Mayenne, France, Thèse, Université du Maine, 302 p.

Parage J., Laurent, F., 2009, *Méthodes de gestion de l'information géographique pour les démarches participatives locales de gestion intégrée de la ressource en eau : l'exemple du bassin versant de la rivière La Mayenne (France)*. In Colloque « Au fil de l'eau - L'eau : ressources, gestion et risques », 11-13 mars 2009, Clermont-Ferrand, organisé par la MSH de Clermont-Ferrand, actes en cours de publication,

Pretty J., Shah P., 1999, Soil and water conservation: A brief history of coercion and control, *Fertile ground: The impacts of participatory watershed management*, J. T. F. Hinchcliffe, J. N. Pretty, I. Guijt and P. Shah. London, Intermediate Technology Publications Ltd, pp. 1-12.

Soulard C. T., 1999, Les agriculteurs et la pollution agricole, proposition d'une géographie des pratiques. Thèse d'Université, Université de Paris 1 Panthéon - Sorbonne, 424 p.

Thieu V., Garnier J., Billen G., 2010, Assessing the effect of nutrient mitigation measures in the watersheds of the Southern Bight of the North Sea, *Science of The Total Environment*, vol. 408, pp. 1245-1255.

## NOTES

1. Source : CLE de l'Oudon.
2. Entretien avec l'animatrice du SAGE de l'Oudon.
3. Source : chambres d'agriculture.
4. source : CLE de l'Oudon.

---

## RÉSUMÉS

L'alimentation en eau et la protection des milieux aquatiques sont confrontées aux pollutions diffuses d'origine agricole dans le nord-ouest de la France. Les politiques de gestion des ressources en eau s'appuient à présent sur la participation des agriculteurs afin de concevoir des solutions adaptées aux territoires. En effet, si la réglementation est nécessaire, elle n'est pas suffisante pour atteindre une qualité satisfaisante sur de nombreux bassins versants fortement pollués par les nitrates, le phosphore ou les produits phytosanitaires. Une adhésion des agriculteurs aux projets territoriaux de restauration de la qualité de l'eau est nécessaire. Le bassin versant de l'Oudon (1 480 km<sup>2</sup>), situé dans les Pays de la Loire, constitue une expérience dans ce domaine en zone de polyculture – élevage. Les agriculteurs participent activement à la Commission Locale de l'Eau (CLE) dans l'élaboration des actions. L'analyse des dimensions techniques, économiques et culturelles permet de mieux comprendre la complexité des logiques des agriculteurs concernant les démarches qu'ils développent vis-à-vis des pollutions et de mettre en évidence les leviers et les freins à la diffusion de pratiques plus respectueuses des ressources en eau.

The protection of water supply and aquatic environments are threatened by agricultural non-point source pollution in the northwest of France. Management policies of water resources are based on the participation of farmers to adapt solutions to territories. Indeed, if regulation is necessary, is not sufficient to achieve a satisfactory quality in many watersheds polluted by nitrates, phosphorus and pesticides. Membership of farmers in territorial projects of restoration of water quality is required. The watershed of the Oudon (1 480 km<sup>2</sup>), located in the Pays de la Loire region, is mainly oriented to dairy cattle farming. Farmers are actively involved in a Local Water Commission of the Water Management Plan to find and develop actions. The analysis of the technical, economic and cultural dimensions is use to better understand the complexity of farmers' behaviour in front of pollutions and highlights the levers and barriers to disseminate best management practices.

## INDEX

**Mots-clés :** bassin versant, pollution de l'eau, nitrates, phosphore, pratique agricole

**Keywords :** watershed, water pollution, nitrogen, phosphorus, agricultural practice

## AUTEUR

**FRANÇOIS LAURENT**

Maître de Conférences

Université du Maine, UMR ESO

Avenue Olivier Messaien



72085 Le Mans cedex 09  
francois.laurent@univ-lemans.fr